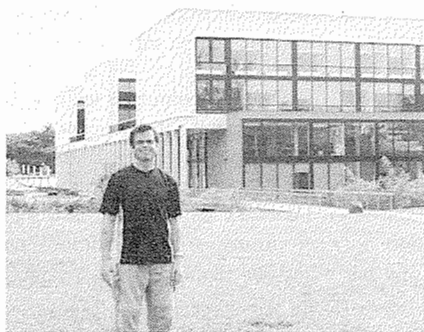




**Dr Martin Gagnon**  
Chiropraticien D.C., M.Sc.

**Si vous êtes passionné par l'exploration spatiale, vous connaissez sans doute l'Université internationale de l'espace. Il s'agit d'un établissement situé à Strasbourg, en France, et qui offre deux formations en sciences spatiales : le programme intensif d'été et la maîtrise.**

L'été dernier, j'ai eu la chance d'obtenir une bourse de l'Agence spatiale européenne pour participer au programme d'été en sciences spatiales de l'Université internationale de l'espace. J'y ai joint un groupe sélect de 104 étudiants et professionnels provenant de 27 pays différents afin de recevoir une formation portant sur une variété de sujets reliés à l'espace, notamment les sciences de la vie, le génie, la physique, le droit et l'administration.



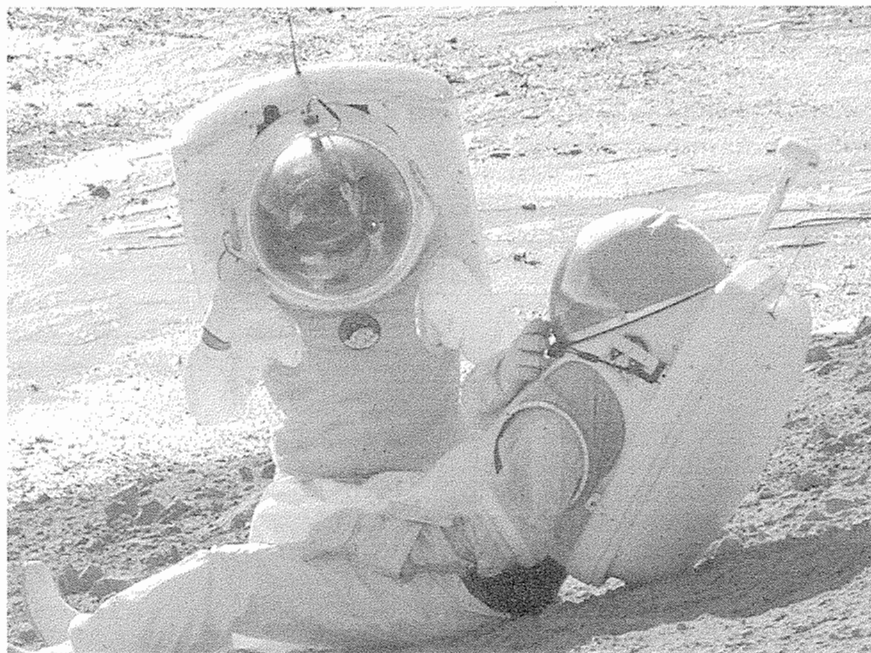
Le Dr Martin Gagnon, chiropraticien, devant le campus de l'Université internationale de l'espace à Strasbourg.

Le programme d'été en sciences spatiales de l'Université internationale de l'espace est un programme multidisciplinaire intensif de niveau gradué et est destiné aux étudiants et professionnels détenant déjà un diplôme d'études avancées. Il comporte neuf semaines de cours magistraux, de projets d'équipe et d'ateliers touchant une variété de disciplines impliquées dans les programmes spatiaux. Dans un environnement international, multiculturel et multidisciplinaire, ce programme encourage la coopération internationale et offre une perspective globale des activités reliées à l'espace.

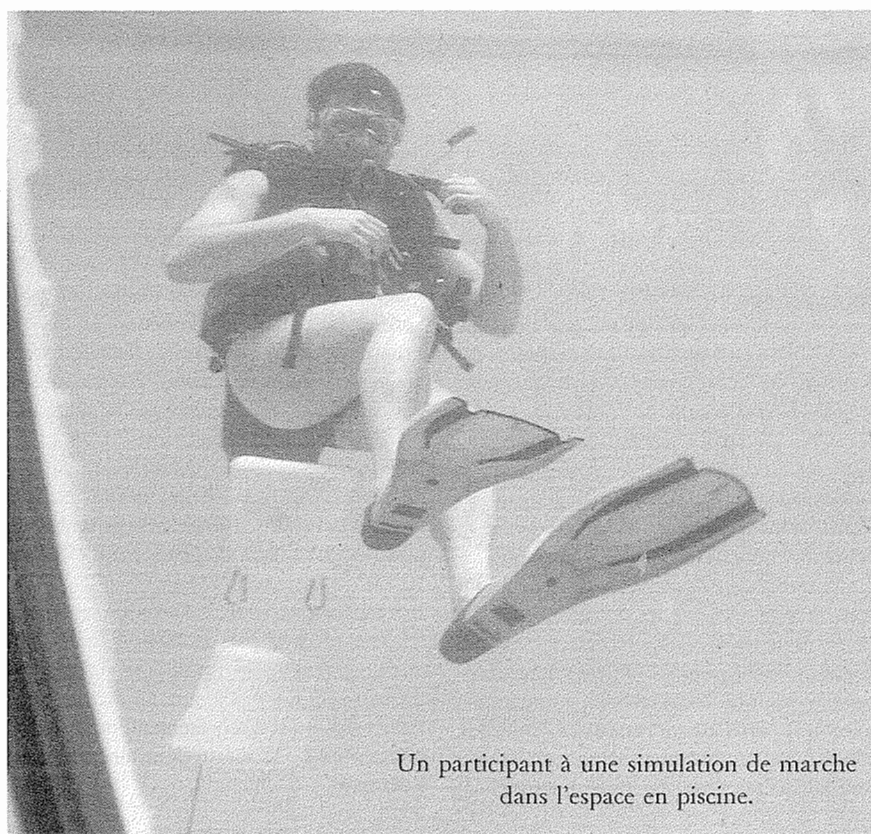
J'étais le premier chiropraticien à participer à ce programme depuis son inauguration en 1988. Inscrit dans le Département des sciences de la vie, j'ai été en mesure d'obtenir des connaissances inédites de la part d'experts renommés provenant de nombreuses universités et agences spatiales nationales afin d'étudier l'adaptation du corps humain à l'apesanteur. Mon intérêt particulier, comme chiropraticien, était les maux de dos reliés à l'allongement de la colonne vertébrale que de nombreux astronautes subissent lors de voyages spatiaux. En effet, la colonne vertébrale des astronautes s'allonge jusqu'à 5 à 7 cm à cause de l'absence de gravité. Cela entraîne des maux de dos durant le vol et au retour de la mission, lorsque la colonne vertébrale retrouve sa taille originale.

De nombreux cours théoriques nous ont permis de nous familiariser avec les conséquences de la microgravité sur le corps humain. En effet, l'absence de gravité déclenche de nombreux problèmes de santé chez les astronautes. À la suite d'un manque d'utilisation, ils perdent de la force musculaire, tout particulièrement dans les muscles anti-gravité, comme les muscles des jambes et du dos. Leur ossature perd également du calcium, comme dans le cas de l'ostéoporose. Le cœur diminue ses contractions et le volume sanguin diminue, ce qui explique pourquoi les astronautes sont susceptibles de perdre conscience lors de leur retour sur Terre. En fait, lors du retour en navette spatiale d'astronautes ayant effectué un séjour de longue durée à bord de la station spatiale internationale, leur siège est incliné sur le dos pour éviter une perte de conscience durant la rentrée dans l'atmosphère! Les astronautes sont victimes de nausées parfois appelées « mal de l'espace ». Ils sont également soumis à de la désorientation liée à un problème d'adaptation du système vestibulaire à la microgravité. Le système vestibulaire, dont

# L'espace, ça vous intéresse?



Participants simulant une marche lunaire.



Un participant à une simulation de marche dans l'espace en piscine.

## Désorientation spatiale



Dissection dans le cadre du cours de médecine aérospatiale.

nous avons démontré dans les articles précédents qu'il était responsable d'illusions chez les pilotes d'aéronef, joue donc également des tours aux astronautes.

De nombreux ateliers nous ont permis d'expérimenter les mesures palliatives mises au point afin de contrer les effets de l'apesanteur. Dans l'espace, les astronautes effectuent jusqu'à deux heures d'exercices par jour. Ils courent sur un tapis roulant et font du vélo stationnaire pour entraîner le système cardio-vasculaire (cœur et vaisseaux sanguins). Pour tonifier les muscles, ils utilisent des appareils offrant une résistance à l'aide de ressorts et de poulies, puisque soulever des haltères en apesanteur, ce n'est pas tellement forçant! Ils doivent de plus adapter leur coordination entre les mains et les yeux, puisqu'elle est altérée en absence de gravité. Pour s'en convaincre, il suffit de penser que les astronautes doivent actionner les contrôles et interrupteurs de la navette, d'abord sous une gravité de 1 G avant le lancement, ensuite sous une accélération de 3 G durant le lancement puis subitement sous 0 G après l'arrêt des moteurs! Le cerveau doit donc rapidement s'adapter à tous ces changements, à défaut de quoi le mauvais interrupteur pourrait être actionné!

D'autres ateliers nous ont permis d'étudier les stratégies de communication et de travail d'équipe. Dans le cadre d'une simulation de marche dans l'espace effectuée en piscine à l'aide de scaphandres autonomes, nous devons simuler la réparation d'équipement, ce qui fait ressortir les difficultés de communication et de coordination dans une équipe internationale. Dans une autre simulation qui s'approchait le plus possible de la réalité, nous devons supporter des contrôleurs de mission dans le cadre d'un exercice de marche lunaire effectué dans le cratère Haughton de l'île Devon dans l'Arctique canadien. Des membres de l'ASC, de la NASA et de l'ESA utilisent ce cratère qui, par sa géographie, ressemble à la Lune et à Mars afin de tester des équipements et des procédures. Dans cet exercice, nous étions en communication avec la salle de contrôle des charges utiles d'exploration de Houston (ExPOC), une des trois salles de contrôle avec celles de la navette et de la station spatiale internationale, d'où nos messages étaient relayés à l'équipage.

Mais il n'y a pas que les aspects concernant les sciences de la vie dans l'espace qui étaient couverts à l'Université internationale de l'espace. Les divers départements couvraient des aspects aussi vastes

que l'administration et l'entrepreneuriat, l'ingénierie, la physique, l'astronomie, le droit, les satellites, le design de systèmes spatiaux et l'impact de l'espace sur la société.

Ce programme est donc une opportunité pour les individus oeuvrant dans le domaine aérospatial de diversifier leurs

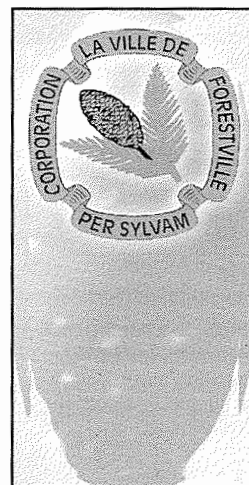
intellectuel, professionnel que personnel. Où ailleurs retrouver une telle concentration de passionnés de l'espace afin de discuter, échanger, débattre et travailler sur un projet commun en partageant cet intérêt mutuel pour l'exploration spatiale? Seulement à l'Université internationale de l'espace! □



Le Dr Martin Gagnon, chiropraticien, présentant ses recherches sur les maux de dos dans l'espace.

connaissances et de créer un réseau de contacts international. Mais le plus beau dans toute cette expérience, ce sont évidemment les amitiés créées durant ce séjour intense, à la fois sur le plan

Pour plus de renseignements :  
[www.isunet.edu](http://www.isunet.edu)  
Université internationale de l'espace.



### AÉROPORT DE FORESTVILLE

*Lorsque vous volez vers la Côte-Nord.  
Faites un arrêt chez nous.*

#### SERVICES DISPONIBLES :

- Essence 100 LL
- Jet A1
- Restauration
- Attaches au sol
- Taxi
- Téléphone public

**SURVEILLANCE 24 H AVEC CAMÉRA**

**418-587-2285**